

[6月度例会] 日時：2016年6月2日(木) 18:00~20:00

「水 ing の汚泥ソリューション技術紹介」

講師：水 ing(株) 下水技術部 計画技術課 副参事 吉田 秀潔氏

1. 下水からのリン除去・回収技術『消化汚泥からの MAP 法』

農業・食料用途として輸入された 55.5 万 t/年のリンのうち、5.5 万 t/年は下水に集約される。下水処理場はリン回収ポイントとして有効であるが、リン回収技術の導入は限定的である。『消化汚泥からの MAP (リン酸マグネシウムアンモニウム晶析) 法』は、従来技術である脱水ろ液からの MAP 法に比べ、高濃度にリンを含む消化汚泥から直接リンを除去・回収することで、MAP 回収量の増加、返流水のリン負荷削減(水処理安定化、凝集剤使用量削減)、汚泥固形物低減(脱水汚泥負荷低減、焼却灰量低減)スケール付着リスク軽減に効果があり、消化槽がある処理場に有効である。LCC、エネルギー消費量、温室効果ガス排出量の大幅な削減も期待できる。水酸化マグネシウムを添加し、必要により適正 pH に調整することで、種 MAP 上に晶析させた MAP を遠心分離により分離回収する。リン酸態リンの 80%以上と消化槽内発生 MAP の回収が可能である。神戸市東灘処理場における B-DASH プロジェクトでの実績がある。回収 MAP は H26 年度に化成肥料として登録された。

2. 高効率汚泥消化装置『セミドライメタン発酵装置 (SDM)』

従来型中温消化では、消化タンクが大容量で建設コストが高い、消化ガスの加温消費に関わる割合が大きく有効利用できる割合が低いという課題があった。SDM は中温消化方式で、高分子凝集剤による投入汚泥の高濃度化(従来 2~4%→8%)と、消化日数の短縮(従来 30 日→15 日)により、消化槽容積が 1/4~1/8 で済み、加温熱量が減少して有効利用可能エネルギーが増加する。大幅な小型化による建設コスト・ランニングコストの削減、消費熱量の低減によるエネルギー回収効率向上のメリットがあり、下水汚泥のエネルギー回収装置として最適化・高効率化させた装置である。従来型中温消化と同等に運転管理が容易であり、含水率低減に寄与する繊維分が汚泥中に残存することで脱水性も改善される。VS 分解率は従来型と同等であるが、高濃度化の効果で消化槽容量当たりのガス発生率は倍程度である。2015 年 3 月に日本下水道新技術機構より建設技術審査証明を取得している。

3. 低含水率脱水技術『スライドシャフトスクリュープレス (DSPS)』

DSPS はスクリュウ軸を前後にスライドできるプラグ可変機構で、従来型スクリュープレスではできなかった、脱水性能を左右するプラグ(スクリュウ羽のない部分)長の容易な変更が可能である。運転中でも最適なプラグ長に変更でき、プラグ部でケーキ閉塞が発生しても排出できる。凝集槽、濃縮機、脱水機からなる。ケーキ排出口の閉塞解消、プラグ部での圧縮脱水、滞留ケーキのリフレッシュ化、運転終了時の機内ケーキ短時間排出で、

安定した連続運転と低含水率化が可能である。プラグ部分は物理的クリーニング機構により洗浄水が不要で、ろ過面詰まりによるろ過性能低下はなく、ノーメンテナンスで5年以上安定運転した例がある。圧力検知により自動で摺動して汚泥を排出し、ポリ硫酸第二鉄後添加方式で、混合生汚泥では含水率65～68%、消化汚泥では含水率78%での低含水率運転での実証実績がある。汚泥濃度に応じた濃縮機選定による幅広い対応が可能である。